

Japan Patent Application Laid Open No. Sho 49-118671 discloses a method of concentrating a soybean soup, which is characterized by that a pectinase is added into the soybean soup for the concentration. With the pectinase in the soybean soup, the colloidal materials are decomposed to decrease the viscosity of the soybean soup and thereby increase the extractive content in the concentrated liquid obtained. The pectinase is usually produced by a microorganism, and other enzyme like a protease or an amylase may also be added into the soybean soup to further improve the effect of the concentration operation.



## 特 許 願

昭和48年 3 月 16 日

- 特許庁長官 三宅幸夫 殿
1. 発明の名称  
大豆煮汁の濃縮法
2. 発明者  
氏名 三井物産株式会社 田中 芳之 (外 3 名)  
住所 東京都田代町芝久保町1丁目18番1号
3. 特許出願人  
氏名 三井物産株式会社  
住所 東京都中央区日本橋本町3丁目1番地の6  
(185) 三井物産株式会社  
取締役社長 鈴木 万平 (外 1 名)
4. 代理人  
氏名 三井物産株式会社 内 田 芳之  
住所 東京都品川区広町1丁目2番58号  
弁理士 (6007) 經 出 庄 治  
電話 492-3131
5. 添付書類の目録  
(1) 明細書 1 通  
(2) 図面 1 通  
(3) 委任状 1 通  
(4) 願書副本 1 通

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

大豆煮汁の濃縮法

## 2. 特許請求の範囲

大豆煮汁にペクチナーゼを添加作用させて濃縮することを特徴とする大豆煮汁の濃縮法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は大豆煮汁にペクチナーゼを添加作用させてコロイド状物質を分解することによつて、煮汁の濃縮作業の改善および濃縮率の上昇を図ることを目的とするものである。

味噌製造工場あるいは大豆蛋白製品製造工場等から排出される大豆煮汁は、従来河川へ放出されてきた。しかし、大豆煮汁露液のBOD濃度は非常に高く、味噌工場の排水の主成分はその負荷量からすると90%以上が大豆煮汁によるものとされている。そのため、大豆煮汁を河川へ放出することは水質汚濁の原因となり、公害防止の面から好ましくない。

大豆煮汁は総エキス分4~6%、糖分1.5~2.0

## ① 日本国特許庁

## 公開特許公報

- ①特開昭 49-118671  
④公開日 昭49.(1974)11.13  
②特願昭 48-20685  
③出願日 昭48.(1973)3.16  
審査請求 未請求 (全3頁)

## 庁内整理番号

## ② 日本分類

6028 4A 13(7)A21  
7055 4P 04 C01  
6422 4P 6 A0

多、粗蛋白質0.5~0.8%および灰分0.5~0.7%を含む非常に栄養価も高い。従つて、大豆煮汁を有効利用することができれば、公害防止とともに味噌工業並びに大豆蛋白製造工業の合理化ともなり、非常に意義がある。

そのためには、大豆煮汁を濃縮することが望ましく、例えば味噌への還元または飼料に利用することも、あるいは腐敗抑制、運搬効率を高めるためにも濃縮が必要である。しかし従来最も効率的な濃縮法により大豆煮汁を濃縮しても煮汁中のコロイド状物質が障害となり、エキス分で35~40%が濃縮限度であつた。

本発明者等は大豆煮汁の濃縮効率を高めるため種々研究の結果、大豆煮汁にペクチナーゼを添加作用させ、コロイド状物質を断片的に分解することによつて、エキス分40%以上にまで濃縮させることができた。

本発明の方法を実施するに際し使用されるペクチナーゼは、通常微生物により生産され、ペクチナーゼの他にプロテアーゼまたはアイラーゼなど

特開昭49-118671(2)

## 第 1 表

添加量	0	0.1%	0.4%	1.0%
測定条件				
大豆汁	480 CP	305 CP	225 CP	205 CP
6 rpm	(100%)	(63%)	(47%)	(43%)
大豆汁	500 CP	340 CP	245 CP	187 CP
12 rpm	(100%)	(68%)	(49%)	(37%)

を含んでもよく、その場合はより効果的な結果が得られる。ペクチナーゼは濃縮前あるいは濃縮工程中の大豆煮汁に添加し、好適には液温を40～50℃に保つて10分～数時間、通常は20分～2時間作用させる。ペクチナーゼの添加量は大豆煮汁の0.01～1.0%添加される。

ペクチナーゼの作用を受けた煮汁は、濃縮に直接影響を与える粘性が、添加しない煮汁に比べ大きく低下し、高濃度に濃縮することができた。

以下に本発明の実施例を示す。

## 実施例1

大豆煮汁濃縮液 (Brix 50%) 1 L (PH 5.8) にペクチン分解酵素を主体とした可溶性強力スターゼ (三共株式会社製 800 U/g) を0.1%、0.4%、1.0%それぞれ添加、45℃で2時間反応させた結果を第1表に記す。粘度測定はB型粘度計を使用し、測定温度は40℃で行なった。

以上の如く、可溶性強力スターゼの添加は、大豆煮汁の粘度降下に効果があることがわかる。なお可溶性強力スターゼ0.1%添加、粘度降下処理液を絶対真空80 mmHg、液温度50℃で真空濃縮した結果、Brix 45%に濃縮することができた。

## 実施例2

大豆煮汁濃縮液 (Brix 51%) 1 L (PH 4.8) にペクチン分解酵素を主体とした可溶性強力スターゼ (三共株式会社製 800 U/g) を0.5%および蛋白分解酵素を主体としたコクターゼBB (三共株式会社製酸性プロテアーゼ 500 U/g、アルカリ性プロテアーゼ 500 U/g) の所定量を加え2時間反応させた結果第2表に記す。粘度測定はB型粘度計を使用し、測定温度は40℃で行なった。

度計を使用し、測定温度は40℃で行なった。

## 第 2 表

添加量	0	0	0.01%	0.02%	0.03%	0.04%	0.05%
測定条件							
大豆汁	750 CP	450 CP	325 CP	300 CP	280 CP	240 CP	210 CP
6 rpm	(100%)	(60%)	(43%)	(40%)	(37%)	(32%)	(28%)
大豆汁	830 CP	500 CP	350 CP	320 CP	290 CP	240 CP	220 CP
12 rpm	(100%)	(60%)	(42%)	(38%)	(35%)	(29%)	(27%)

以上の如くペクチン分解酵素 (可溶性強力スターゼ) に少量の蛋白分解酵素 (コクターゼBB) を併用すると大豆煮汁濃縮液の粘度降下一層促進されることがわかる。なお、可溶性強力スターゼ0.5%およびコクターゼBB0.01%を添加した粘度降下処理液を絶対真空80 mmHg、液温度50℃で真空濃縮した結果、Brix 45%に濃縮することができた。

以上のように従来ペクチナーゼを添加しない煮汁の濃縮では、その濃度が55～60%に達すると急激に粘度が上昇し、伝熱管の管壁に付着し、流動が悪化し、どけつきを起したり、管の詰まり

を生じたりし、伝熱効率が極端に低下し、濃縮度をそれ以上に上げることができなかつた。しかるにペクチナーゼ又はその他にプロテアーゼあるいはアミラーゼを添加作用させ、液中のコロイド状物質を酵素的に分解した液は、前述のように粘度が低下するので、濃縮度を上げて、伝熱管内の流動が悪化せず、良好な濃縮が可能になつた。

特許出願人 三共株式会社  
株式会社荏原製作所

代理人 牛岡士 堀 出 庄 裕

特開 49-118671(3)

## 6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## (1) 発明者

氏 名 カスカベ シンイチ  
埼玉県春日部市大字 8 丁目 455 番地  
氏 名 城 沢 良 夫

住 所 神奈川県横浜市港北区菊名町 285 番地  
氏 名 アリモ トシ  
上里 浩

住 所 東京都目黒区上目黒 4 丁目 2 番 6 号  
氏 名 ノ 村 浩  
野 村 浩

## (2) 特許出願人

住 所 オオカベ シンイチ  
東京都大田区羽田旭町 11 番 1 号  
名 称 エイ  
(095) 株式会社荏原製作所  
代表者 松 波 直 秀